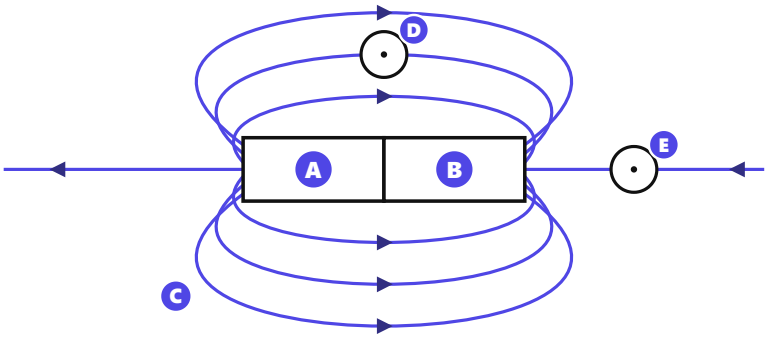
Name: Datum:

Elementarmagnete und Magnetfeld

Was steckt im Inneren eines Magneten?

1 Das Bild zeigt das Magnetfeld eines Stabmagneten. Tipp: Außerhalb des Magneten zeigen die Feldlinien vom **Nordpol** zum **Südpol**.



a) A ist der _____
B ist der _____

b) Male den Nordpol rot und den Südpol grün an.

c) Was zeigt die Linie bei C? _____

d) Zeichne in die Kompasse D und E die Nadel ein. Male ihre Nordspitze rot an.

e) Wo ist die Magnetkraft am größten?
□ an den Polen □ in der Mitte

2 **Modell:** Man stellt sich vor, dass Eisen aus sehr vielen winzigen **Elementarmagneten** besteht. Liegen sie ungeordnet, heben sich ihre Wirkungen auf. Zeigen alle in dieselbe Richtung, ist das Eisen ein Magnet. Zeichne sie als kleine Pfeile in die Nägel (Pfeilspitze = Nordpol).

unmagnetisierter Eisennagel



magnetisierter Eisennagel (Nordpol rechts)



3 Stimmt das? Kreuze an. Die Buchstaben deiner Antworten ergeben der Reihe nach das Lösungswort.

1.



Bricht ein Stabmagnet durch, hat jedes Bruchstück nur noch einen Pol.

□ stimmt (B) □ stimmt nicht (N)

2.



Streicht man mit einem Magneten mehrmals in dieselbe Richtung über einen Eisennagel, wird er magnetisch.

□ stimmt (O) □ stimmt nicht (E)

3.

Einen Kupferdraht oder Alufolie kann man genauso magnetisieren.

□ stimmt (A) □ stimmt nicht (R)

4.

Liegen die Elementarmagnete in einem Eisennagel ungeordnet, zieht er keine Büroklammern an.

□ stimmt (D) □ stimmt nicht (U)

5.

Zeigen alle Elementarmagnete in dieselbe Richtung, ist der Nagel magnetisch.

□ stimmt (L) □ stimmt nicht (S)

6.

Lässt man einen Magneten oft fallen oder erhitzt man ihn stark, wird er schwächer.

□ stimmt (I) □ stimmt nicht (W)

7.

Magnetische Feldlinien können sich kreuzen.

□ stimmt (M) □ stimmt nicht (C)

8.

Wo die Feldlinien dicht beieinander liegen, ist die Magnetkraft besonders groß.

□ stimmt (H) □ stimmt nicht (F)

9.

Die Erde wirkt wie ein riesiger Magnet. Darum zeigt der Nordpol einer Kompassnadel nach Norden.

□ stimmt (T) □ stimmt nicht (P)

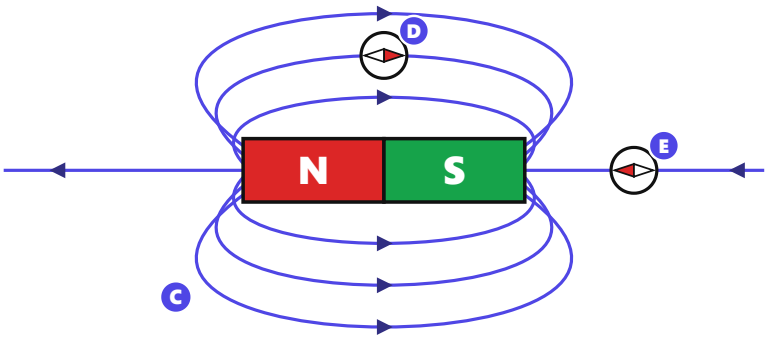
Lösungswort:

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Kopieren für den eigenen Unterricht erlaubt

Elementarmagnete und Magnetfeld – Lösung

Aufgabe 1



a) A ist der **Nordpol**
B ist der **Südpol**

b) Male den Nordpol rot und den Südpol grün an.

c) Was zeigt die Linie bei C? **eine Feldlinie**

d) Zeichne in die Kompasse D und E die Nadel ein. Male ihre Nordspitze rot an.

e) Wo ist die Magnetkraft am größten?
an den Polen

d) Die Nordspitze zeigt immer in Richtung der Feldlinie: bei D nach rechts (zum Südpol hin), bei E nach links zum Magneten (der Südpol B zieht den Nordpol der Nadel an).

Aufgabe 2

unmagnetisierter Eisennagel



magnetisierter Eisennagel (Nordpol rechts)



Aufgabe 3

1.



Bricht ein Stabmagnet durch, hat jedes Bruchstück nur noch einen Pol.

stimmt nicht (N)

2.



Streicht man mit einem Magneten mehrmals in dieselbe Richtung über einen Eisennagel, wird er magnetisch.

stimmt (O)

3.

Einen Kupferdraht oder Alufolie kann man genauso magnetisieren.

stimmt nicht (R)

4.

Liegen die Elementarmagnete in einem Eisennagel ungeordnet, zieht er keine Büroklammern an.

stimmt (D)

5.

Zeigen alle Elementarmagnete in dieselbe Richtung, ist der Nagel magnetisch.

stimmt (L)

6.

Lässt man einen Magneten oft fallen oder erhitzt man ihn stark, wird er schwächer.

stimmt (I)

7.

Magnetische Feldlinien können sich kreuzen.

stimmt nicht (C)

8.

Wo die Feldlinien dicht beieinander liegen, ist die Magnetkraft besonders groß.

stimmt (H)

9.

Die Erde wirkt wie ein riesiger Magnet. Darum zeigt der Nordpol einer Kompassnadel nach Norden.

stimmt (T)

Lösungswort:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
N	O	R	D	L	I	C	H	T

Nordlicht (Polarlicht): Das Magnetfeld der Erde lenkt geladene Teilchen von der Sonne zu den Polgebieten; dort bringen sie die Luft zum Leuchten. In der Nähe des geografischen Nordpols liegt ein magnetischer Südpol, deshalb zeigt der Nordpol der Nadel dorthin. Aussage 6 gilt vor allem für einfache Stahlmagnete. Bei ungeordneten Elementarmagneten sind auch andere Zeichnungen richtig, solange die Pfeile kreuz und quer liegen.

Kopieren für den eigenen Unterricht erlaubt